《贵州高源煤业有限公司纳雍县雍熙镇高源煤矿（变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》专家组评审意见

<table>
<tr><td>方案名称</td><td colspan="3">贵州高源煤业有限公司纳雍县雍熙镇高源煤矿（变更）
矿产资源绿色开发利用方案（三合一）</td></tr>
<tr><td>提交单位</td><td>贵州高源煤业有限公司</td><td>联系人及联系电话</td><td>刘学威
13885750398</td></tr>
<tr><td>编制单位</td><td>贵州兴源煤矿科技有限责任公司</td><td>联系人及联系电话</td><td>高艳利
15885503227</td></tr>
<tr><td>专家评审意见</td><td colspan="3">为了加强矿产资源绿色开发利用和管理，按照贵州省自然资源厅文件黔自然资发〔2021〕5 号“省自然资源厅关于印发贵州省矿产资源绿色开发利用方案（三合一）评审工作指南（暂行）和评审专家管理办法（暂行）的通知”的要求，贵州省煤田地质局地质勘察研究院组织采矿、地质、环境治理、土地复垦、技术经济等专业专家及相关人员组成专家组，于 2022 年 1 月 10 日在贵州省煤田地质局地质勘察研究院对贵州兴源煤矿科技有限责任公司 2021 年 11 月编制的《贵州高源煤业有限公司纳雍县雍熙镇高源煤矿（变更）矿产资源绿色开发利用方案（三合一）》（以下简称《方案》）进行审查，经专家和有关人员充分审议，指出了《方案》中存在的问题及修改意见。编制单位已按专家组及相关人员提出的意见对《方案》进行了补充和修改，经专家组复核后，形成《专家组评审意见》。

一、采矿权基本情况及编制目的

1、采矿权基本情况</td></tr>
</table>

根据2021年2月1日贵州省自然资源厅颁发的最新采矿许可证（证号：C5200002011071110115566），采矿权人：贵州高源煤业有限公司，矿山名称：贵州高源煤业有限公司纳雍县雍熙镇高源煤矿，生产规模：45万吨/年，矿区面积：5.8279km^2（由12个拐点圈定），开采深度：由+1650.0米至+1130.0米标高，有效期限：2020年12月至2040年12月。

2、《方案》编制目的

《方案》编制目的是为履行申办采矿证时作出的按时完成编制三合一方案的承诺，并对变更后的高源煤矿开发的合理性、经济性、生态保护及可持续发展等方面进行科学论证，实现绿色、高效开发利用煤炭资源，为建设绿色矿山提供依据。

二、资源储量类型、工业储量、设计利用资源储量及可采储量的确定

1、《方案》依据中南冶勘资源环境工程有限公司2020年8月编制的《贵州高源煤业有限公司纳雍县雍熙镇高源煤矿（兼并重组）煤炭资源储量核实及勘探报告》，该报告由贵州省煤田地质局地质勘察研究院组织专家评审通过（贵煤地勘院储审字[2020]89号），贵州省自然资源厅以黔自然资储备字〔2020〕278号文备案，截至2020年7月31日，高源煤矿（兼并重组）矿区范围内（估算标高：+1650m—+1130m）煤炭保有资源储量（探明资源量+控制资源量+推断资源量）9699万吨，其中：探明资源量3702万吨，控制资源量2857万吨，推断资源量3140万吨。

（探明+控制）资源量占保有资源量的67.63%。

最新采矿许可证的矿区范围面积比原采矿许可证的矿区范围面积减少0.3112km^2，根据矿方提供的由贵州省地矿局一一三地质队2021年6月25日出具的“关于贵州高源煤业有限公司纳雍县雍熙镇高源煤矿原采矿许可证矿区范围与兼并重组后最新采矿许可证矿区范围储量情况的说明”，矿区范围面积减少部分（0.3112km^2）为无煤区，最新采矿许可证范围包含评审备案的全部资源储量。

该矿截止提交的“储量核实报告”后一直处于兼并重组技改状态，未进行生产，故未动用煤炭资源，故矿井现保有资源储量与“储量核实报告”相同。

根据“储量核实报告”及“评审意见书”，煤层气预测地质储量为$7.8\times10^8m^3$。

2、根据“储量核实报告”评审意见书对先期开采地段的论述，矿井先期开采地段范围保有资源储量4126万吨，其中：探明资源量1393万吨，控制资源量1126万吨，推断资源量1607万吨。（探明资源量+控制资源量）占本地段保有资源储量的61%，探明资源量占本地段保有资源储量的34%。综上，全区及先期开采地段各类资源量占比达到《矿产地质勘查规范 煤》（DZ/T0215-2020）中地质及开采条件为中等的中型矿井勘探阶段要求，满足《方案》编制要求。

3、根据矿区煤层开采技术条件和煤层赋存等情况，资源开

发利用方案设计推断资源量可信度系数取 0.8，经计算：矿井工业资源储量 9071.0 万吨、设计永久煤柱损失 254.1 万吨、矿井设计资源储量 8816.9 万吨、设计矿井工业场地和主要井巷煤柱损失 796.2 万吨、设计采区动用资源储量 8020.7 万吨、设计矿井可采储量 6557.8 万吨。

评审认为：资源储量类型确定合理，设计利用资源储量、可采储量计算符合相关要求。

三、设计开采规模及服务年限

根据矿井煤层赋存情况、开采技术条件、查明的煤炭资源储量、兼并重组批复文件及采矿许可证批复的生产规模，《方案》推荐贵州高源煤业有限公司纳雍县雍熙镇高源煤矿生产规模为 45 万吨/年，符合相关文件的规定。

《方案》设计资源储量备用系数取 1.4，计算矿井服务年限 104 年，符合《煤炭工业矿井设计规范》（GB50215-2015）对改扩建矿井的要求。由于矿山服务年限偏长，建议矿井向有关主管部门申请进一步扩大建设规模，以使矿井服务年限与建设规模相适宜。

四、开采方案、选矿方案

1、开采方式

根据该矿煤层赋存情况、矿区地形地质条件等，《方案》设计采用地下开采方式。

2、开拓运输方案、采煤方法

根据该矿煤层赋存情况、矿区地质地形以及开采技术条件等，《方案》推荐采用平硐+暗斜井开拓，将全矿井划分为1个水平3个采区，采用走向长壁采煤法、综合机械化采煤工艺。

3、选矿方案

《方案》设计将生产的原煤全部运至纳雍县晨生洗煤厂洗选，采用数控跳汰洗选工艺，产品方案为精煤、中煤、煤泥。

《方案》推荐的采选工艺符合国土资源部关于《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制、淘汰技术目录（修订稿)》（国土资发〔2014〕176号）的要求。

五、产品方案

根据矿石特性、用途及市场需求，《方案》设计将生产的原煤全部运至纳雍县晨生洗煤厂洗选，采用数控跳汰洗选工艺，产品方案为精煤、中煤、煤泥；矿井抽采的煤层气（煤矿瓦斯）全部用于发电；矿井产生的煤矸石大部分用于井下充填采空区，剩余部分销售给纳雍县双水新型节能砖厂作制砖原材料；矿井水全部进行净化处理，达标后主要用于井上、下生产用水，剩余部分经场地排水沟排出场外。

评审认为：《方案》推荐原煤洗选后销售、煤矸石处理后作为建筑材料原料、抽采瓦斯发电等产品方案可行，均符合就地转化和深加工的规定。

六、行业规划、绿色矿山建设及综合利用

1、矿区总体规划

	高源煤矿行政区划属纳雍县雍熙镇管辖，根据黔煤转型升级办[2019]141号文件高源煤矿为兼并重组保留矿井，与相邻矿权均无重叠现象，符合贵州省和当地煤炭产业政策及规划的要求。 《方案》设计的主平硐、副平硐、回风斜井和相应的工业场地以及井下巷道均位于贵州高源煤业有限公司纳雍县雍熙镇高源煤矿兼并重组后的采矿许可证划定的矿区范围内。 根据纳雍县人民政府2021年9月25日文件《纳雍县人民政府关于纳雍县雍熙镇高源煤矿矿区范围不在禁采禁建区的情况报告》:“经雍熙街道办事处、市生态环境局纳雍分局、县林业局、县水务局、县交通运输局、县文体广电旅游局对纳雍县雍熙镇高源煤矿矿界矿区范围坐标进行核查后签署的意见，以上申请的矿区范围未与生态保护红线及各类自然保护地、饮用水源保护区、一级国家公益林和I级保护林地、基本草原、禁采禁建区等重叠，符合《中华人民共和国矿产资源法》第二十条规定。” 根据纳雍县自然资源局2021年4月22日出具的《纳雍县自然资源局关于贵州高源煤业有限公司纳雍县雍熙镇高源煤矿项目用地不占用永久基本农田的情况说明》：“根据贵公司提交的纳雍县雍熙镇高源煤矿项目用地拐点坐标，与《纳雍县土地利用总体规划（2006—2020）修改方案》确定的永久基本农田成果数据对比，贵州高源煤业有限公司纳雍县雍熙镇高源煤矿矿区范围内涉及永久性基本农田面积 261.2894 公顷，矿界内工业场地、风井场地、炸药库、井筒设施等项目用地不占用永久性基本农

田”。符合《自然资源部农业农村部关于加强和改进永久基本农田保护保护工作的通知》（自然资规〔2019〕1号）的规定。

根据纳雍县林业局2021年7月16日出具的《关于纳雍县雍熙镇高源煤矿与禁采禁建区不重叠的情况说明》：“根据纳雍县雍熙镇高源煤矿提供的矿区范围坐标，经过与纳雍县林地一张图成果数据和纳雍县营造林成果数据比对，纳雍县雍熙镇高源煤矿提供的矿区范围未涉及纳雍县自然保护地，未涉及纳雍县一级保护林地，未涉及纳雍县一级国家级公益林地”。满足林业部门规定。

2、绿色矿山建设

《方案》设计的矿山地质环境保护与恢复治理、土地复垦方案、采选工艺及综合利用等可行，符合煤炭行业绿色矿山建设规范和节约与综合利用要求。

七、设计“三率”指标

1、采区回采率

矿区范围内6、8、9、10、32号煤层为薄煤层，计算采区回采率为85%；3、5、7、27、28、31号煤层为中厚煤层，计算采区回采率为80%。

根据《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T0315-2018）附录A表1.1中井工煤矿采区回采率规定，中厚煤层（煤厚1.3≤h≤3.5m）采区回采率≥80%，薄煤层（煤厚h＜1.3m）采区回采率≥85%，该煤矿采区回采率符合规范要求。

	2、原煤入选率 该矿井不设选煤厂，根据其与纳雍县晨生洗煤厂签订的原煤洗选协议，高源煤矿生产的原煤全部运至纳雍县晨生洗煤厂进行洗选。原煤入选率100%。符合《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）中“原煤入选率不低于75%”的要求。 3、资源综合利用 共伴生矿产资源综合利用：本矿山共（伴）生资源主要为煤层气（瓦斯），另有少量稀散元素，其中，稀散元素的平均含量均达不到工业最低品位要求，无开采利用价值，可利用的共伴生矿产资源仅为煤层气，主要用于发电。经估算，矿井年度动用煤层气资源量（矿井瓦斯量）740 万 m^3，年度瓦斯抽采量 392 万 m^3。设计将矿井抽采的煤层气（煤矿瓦斯）全部用于发电，瓦斯抽采利用率为 100%，符合《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018）附录 B 中甲烷含量（体积分数）50~＜90%，可优先考虑用于工业原料、工业及民用燃料，发电等，利用率≥60%之规定。 煤矸石综合利用率：根据该矿井与纳雍县双水新型节能砖厂签订的《煤矿矸石回收利用协议》，矿井产生的煤矸石大部分用于井下充填采空区，剩余部分销售给纳雍县双水新型节能砖厂作制砖原材料，煤矸石综合利用率为 100%，符合《煤炭行业绿色矿山建设规范》（DZ/T 0315-2018））中“煤矸石综合利用率应达到 75%以上”的要求。

矿井水综合利用率：设计将矿井水全部进行净化处理，达标后主要用于井上、下生产用水，剩余部分经场地排水沟排出场外。计算矿井水综合利用率为85%，矿井水处置率为100%。符合《煤炭行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0315-2018)中“矿井水利用率≥80%，矿井水处置率达到100%”的要求。

八、矿山地质环境保护与恢复治理

1、评估区范围及评估级别确定

根据矿山地质环境调查，评估区范围为矿区范围和矿业活动影响范围，确定评估区面积1378.5970hm^2。评估区重要程度为重要区、建设规模为中型矿山、地质环境复杂程度为复杂，评估级别确定为一级。

2、矿山地质环境现状评估及分区

矿区内及附近出露的地层由老至新有二叠系中统茅口组（P_2m），二叠系上统峨嵋山玄武岩组（$P_3\beta$）、龙潭组（P_3l）、长兴组（P_3c），三叠系下统飞仙关组（T_1f）及第四系（Q）；矿区含煤地层为二叠系上统龙潭组（P_3l）。评估区内未发现崩塌、滑坡、泥石流、地面塌陷、地裂缝等现状地质灾害，现状地质灾害不发育；工业场地、风井场地、炸药库建设改变了区域地形地貌，破坏严重；矿井抽排井下水尚未造成井泉漏失，现状条件下含水层影响较轻；工业场地、风井场地、炸药库等对生态植被破坏情况严重。

现状评估将评估区（面积1378.5970hm^2）划分为1个矿山地

	质环境问题严重区（面积4.6659hm^2）和1个矿山地质环境问题较轻区（面积1373.9311hm^2）。 3、矿山地质环境预测评估及分区 依据预测矿山开采活动对地质灾害、含水层、地形地貌景观、土地资源的影响程度，将评估区划分为1个矿山地质环境影响严重区（面积为710.9936hm^2）、1个矿山地质环境影响较严重区（面积为302.3755hm^2）和1个矿山地质环境影响较轻区（面积为365.2279hm^2），评估依据充分，评估分区范围合理。 4、矿山地质环境修复治理分区 依据矿山地质环境类型、分布特征及其危害，矿山地质环境影响现状和预测评估结果，将矿山地质环境治理修复区域划分为1个矿山地质环境治理重点防治区（面积710.9936hm^2）、1个矿山地质环境治理次重点防治区（面积302.3755hm^2）和1个矿山地质环境治理一般防治区（面积365.2279hm^2）。矿山地质环境治理修复分区依据充分、分区范围合理。 5、矿山地质环境治理工程目标任务和主要技术措施 矿山地质环境保护预防、矿山地质灾害治理、含水层破坏修复、水土环境污染修复、矿山地质环境监测的目标任务明确。 矿山地质环境治理工程采取留设保护煤柱、危岩清理、回填工程、清理土石、挡墙、截排水沟、土石料清理、拦石沟、挂网、加强监测、采空区回填、充填和支撑、漏水缺水区域进行供水、隔绝阻断污染源、减少有毒有害废水排放、提高矿山废水综

合利用率、加强堵漏、隔水、止水、恢复植被、修建环保设施、加强地质环境和地下水质监测，以及对矿区住户搬迁避让等工程手段可行，能达到治理目的，采取的主要技术措施基本能达到预期效果。

6、矿山地质环境保护与修复工程总体工作部署和年度安排

矿山地质环境治理修复工程总体工作部署按照“预防为主、防治结合”的原则开展；做到疏导与拦堵相结合；工程措施与生物防治相结合；治标与治本相结合；治理与发展相结合，总体规划，分步实施。

根据矿山开采顺序、保护对象的重要程度及治理对象的紧迫性，本方案恢复治理工作部署分阶段进行，划分为三个阶段，即：近期阶段、中期阶段和远期阶段。

近期阶段（2022年2月—2027年2月）：建立矿山地质环境保护与治理恢复机构，落实矿山地质环境保护与恢复治理资金；治理已有地质环境问题，对老工业场地土地复垦（主要技术措施为植树、种草）；保护近期可能引发的地质环境问题所威胁、危害的对象；对近期受地质灾害影响严重的重点防治区内的狗场4户、郭家寨25户、林木山21户、高原11户、新上27户、营脚6户、高坡院23户共计117户住户进行搬迁；监测已有地质环境问题的进一步发展状况，预防、减弱或消除近期矿业活动引发、加剧地质环境问题的可能性。

中期阶段（2027年3月～2037年2月）：建立矿山地质环境保

护与恢复治理机构，落实矿山地质环境保护与恢复治理资金；对受地质灾害影响的村寨、河流、泉点、土地资源进行监测；治理已有地质环境问题；保护中期可能引发的地质环境问题所威胁、危害的对象；监测已有地质环境问题的进一步发展状况，预防、减弱或消除近期矿业活动引发、加剧地质环境问题的可能性。

远期阶段（2037年3月～2041年2月）：建立矿山地质环境保护与恢复治理验收机构；治理剩余的危险性中等至大的地质灾害，消除其影响；恢复生产生活用水环境；恢复土地植被环境；地质环境问题治理恢复验收。

7、工程费用估算

矿山地质环境保护与恢复治理工程主要包括：矿山地质灾害保护预防与治理、削坡减荷、挡土墙、截/排水沟、崩塌治理、岩石清理、防护网、含水层破坏修复；地质环境监测；地貌景观恢复；矸石清运；住户搬迁避让等。按照工程设计及工程量统计，矿山地质环境治理修复工程静态总投资估算为3701.19万元，动态总投资5176.02万元。预算依据较充分，经费预算基本合理。

九、土地复垦

1、土地利用现状及权属

矿区土地面积为582.7900hm^2，包括：水田40.6553hm^2、旱地265.6745hm^2、有林地120.7504 hm^2、灌木林地120.9443hm^2、其他林地7.9285hm^2、其他草地4.3707hm^2、村庄19.4270hm^2、采

矿用地3.0393hm^2。

土地权属为纳雍县雍熙镇经营村、余家岩村、燎原村、高坡村、高原村集体所有、纳雍县勺窝镇糯谷珠村、鱼塘坎村、高石坎村集体所有及高源煤矿国有土地。

2、项目区土地损毁及预测

项目区已损毁土地主要为工业场地及地面设施挖损及压占，损毁面积4.6659hm^2（工业场地损毁土地面积3.8999hm^2、风井场地损毁土地面积0.6486hm^2、炸药库损毁土地面积0.1174hm^2），其中有林地1.5987hm^2、灌木林地0.3001hm^2、其他林地0.5108hm^2、采矿用地2.2563hm^2；对已损毁土地未复垦。

拟损毁土地面积367.5181hm^2，全部为预测塌陷区，其中水田31.3528hm^2、旱地167.6808hm^2、有林地85.3190hm^2、灌木林地56.6892hm^2、其他林地6.6975hm^2、其他草地4.3707hm^2、村庄14.9021hm^2、采矿用地0.5060hm^2。

3、土地复垦责任区及复垦率

项目区损毁土地372.1840hm^2，土地复垦责任区面积372.1840hm^2，规划复垦土地372.1840hm^2，其中复垦水田31.3528hm^2，复垦旱地183.0889hm^2，复垦林地157.6679hm^2，复垦农村道路0.0744hm^2，土地复垦率为100%。

4、土地复垦适宜性评价及单元划分

根据水、土资源评价分析及配置，按照“宜耕则耕、宜林则林的原则”建立了耕地复垦方向、林地复垦方向等不同复垦方向

的土地适宜性评价体系，划分为13个评价单元。其中：规划复垦土地372.1840hm^2。其中复垦水田31.3528hm^2，复垦旱地183.0889hm^2，复垦林地157.6679hm^2，复垦农村道路0.0744hm^2。

5、水土资源平衡分析

根据土地适宜性评价结果确定的土地复垦方向，对复垦区土壤进行客土、内部平衡、覆土可以满足复垦之土层厚度需求。

根据复垦范围内部农业种植结构、复种指数及灌溉保证率，测算出矿区农业生产用水需水量及供水量；此外对水源补充进行了分析和测算，以保障伏旱期耕地的水源保障，拟修建79座30 m^{3}蓄水池及其配套设施；测算过程合理，测算结果准确，可以满足复垦需要。

6、土地复垦工程及措施

根据土地适宜性评价结果、水土资源平衡分析、土地复垦标准、预防及控制措施，对土地复垦进行了工程设计，方案拟定了土地平整工程设计、灌溉与排水工程设计、田间道路工程设计、其他工程设计、塌陷区土地整治工程设计等工程设计及措施。预防及控制措施合理有效，工程设计有针对性、能够完成既定目标。

7、工程费用估算

根据工程设计及工程量统计，项目区土地复垦静态投资2193.34万元，平均每亩3928.77元；动态投资3366.38万元，平均

每亩6029.96元。

十、技术经济

1、矿区地质环境保护与修复工程投资

矿山地质环境治理修复工程静态总投资估算为3701.19万元，动态总投资5176.02万元。

2、土地复垦工程投资

土地复垦静态总投资2193.34万元，亩均3928.77元，单位投资5.89元/m^2；动态投资3366.38万元，亩均6029.96元，单位投资9.04元/m^2。

3、矿山建设投资

矿山建设总投资28492.89万元，单位投资633.18元；其中：矿建工程12057.38万元，土建工程2292.84万元，设备及工器具购置5986.97万元，安装工程2696.86万元，工程建设其他费用1745.18万元，工程预备费1734.55万元，建设期利息1542.15万元，铺底流动资金436.97万元。

投资估算依据较充分，估算标准选用基本合理，方法基本正确，方案投资基本合理。

通过技术经济论证，项目生产能力45万吨/年，达产年平均销售收入为26692.97万元/年，年利润总额为11326.58万元，上缴所得税2831.64万元，税后利润8494.93万元，财务净现值（税后）为30864.35万元，投资回收期（税后）为5.93年。

评审认为：就矿山建设而言，项目的投资回收能力较好，项目能满足矿山净现金流量现值＞0的要求，具有较好的经济效益，矿山建设经济上可行。

十一、存在问题及建议

1、矿山建设和生产过程中应加强水文地质、工程地质和环境地质工作，为指导矿山安全生产和地质灾害的综合治理提供依据。

2、矿山应根据《中华人民共和国矿山安全法》及相关法规、矿山安全设施设计的具体要求，加强安全管理，确保矿山安全生产。

综上所述，专家组认为：经修改完善后，《方案》编写内容符合黔自然资发〔2021〕5 号文的要求。《方案》设计的井口位置及井口工业场地、井巷工程等工业设施均布置在划定的矿区范围内，且未占用基本农田和一级林地；该矿矿区范围与生态保护红线、自然保护地、饮用水源保护地、水库淹没区和其它禁采禁建区不重叠，符合《中华人民共和国矿产资源法》第二十条之规定。《方案》设计的生产规模、计算矿山服务年限、“三率”指标、矿山生态环境保护与污染防治及绿色矿山建设符合相关要求，矿产资源的利用方式、方向科学可行，做到了环境优先、用地用矿相统一，保证了矿产资源节约集约利用。专家组同意《方案》评审通过。

专家组长：[签名]

2022 年 1 月 26 日

	姓　名	单　位	专　业	职务/职称	签　名
主要编制人员	于有庆	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	采矿	高级工程师	于有庆
	王云发	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	采矿	工程师	王云发
	邓　宇	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	地质	高级工程师	邓宇
	高建国	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	水工环地质	高级工程师	高建国
	张辉钊	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	水工环地质	工程师	张辉钊
	邓宏武	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	土地	工程师	邓宏武
	陈梅婷	贵州兴源煤矿科技有限责任公司	经济	助理工程师	陈梅婷
	姓　名	**单　位**	**专　业**	**职务/职称**	**签　名**
评审专家	杨学辉	贵州鑫能矿山开发公司	采矿	高级工程师	杨学辉
	王甘露	贵州大学	地质	副教授	王甘露
	杨明坤	贵州省地质矿产勘查开发局一一五地质大队	环境	研究员	杨明坤
	任海利	贵州大学	土地	副教授	任海利
	黎勇	贵州省地质环境监测院	经济	高级会计师	黎勇